

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日:

2002年2月21日(21.02.02)

PCT

(10) 国际公布号:

WO 02/14722 A1

(51) 国际分类号: F16K 3/08, 11/074

中国北京市复兴门内大街158号远洋大厦10层, Beijing 100031 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN01/01204

(22) 国际申请日: 2001年7月25日(25.07.01)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
00111271.6 2000年8月7日(07.08.00) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 刘新(LIU, Xin) [CN/CN]; 中国山东省青岛市福州路北小区 38 号楼 2 单元 302 室, Shandong 266071(CN)。

(71)(72) 发明人/申请人: 崔源湘(CUI, Yuanxiang) [CN/CN]; 中国山东省青岛市汶水路 3 号, Shandong 266002 (CN)。

(72) 发明人;及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 崔荀(CUI, Xun) [CN/CN]; 中国山东省青岛市汶水路 3 号, Shandong 266002 (CN)。

(74) 代理人: 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 (CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE);

(81) 指定国(国家): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW

(84) 指定国(地区): ARIPO专利(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI专利(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))仅对美国

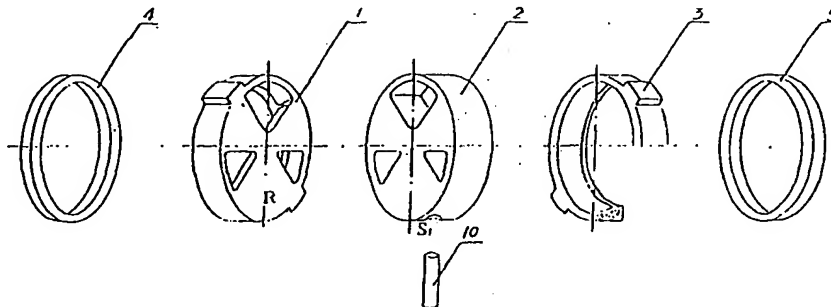
本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号, 请参考刊登在每期 PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

(54) Title: CERAMICS-PLATE STRUCTURE FOR A VALVE ELEMENT

(54) 发明名称: 陶瓷片阀芯的优化结构



(57) Abstract: The present invention relates to a ceramics-plate structure for a valve element. Instead of a ceramics-plate structure consisting of two or three piece of ceramics plate is the ceramics-plate structure consisting of a movable plate, a static plate and a ceramics ring. The static plate on its side engaged with a gasket is provided with a concave face structure. The advantage of a valve using the ceramics-plate structure is that the service life is increased, the leakage between the ceramics-plate is decreased, the difficulty between the flow and reliability, the sealing and moment of the valve actuator is solved. A through-type valve using the ceramics-plate structure allows flow in both directions.

[见续页]

EST AVAILABLE COPY



(57) 摘要

一种陶瓷片阀芯的优化结构，它是将二瓷片或者三瓷片陶瓷片皆以动片、定片和瓷环的优化结构替代，进而将其定片与垫圈相贴合的一侧方设计成一凹面异形结构体，这种优化结构可广泛应用于所有陶瓷片阀门。它极大地提高了阀门的寿命，有效地解决了陶瓷阀芯的上密封泄漏的难题，并合理地克服了流量和可靠性以及密封与开关转矩之间的矛盾，若是所组成的是直通阀则双向皆可使用。

陶瓷片阀芯的优化结构

所属技术领域

本发明涉及一种陶瓷片阀芯的优化结构。

现有技术

已有的陶瓷密封阀芯，如角通式单水嘴阀芯和逆通式的冷热水混合阀芯采用的都是二瓷片结构（定片和动片），而一般直通式通常为三瓷片结构（两片结构相同的定片之间夹一只动片），其相互贴合面平整、平行和光滑，并配以相应的阀体和密封部件组成各种陶瓷密封阀门。通常的二瓷片结构的阀芯，在动片转动或平移过程中，还存在非瓷片部件之间的摩擦，往往在瓷片磨损之前，非瓷片部件之间早已磨损而引起泄漏。瓷片的耐磨性未能全部的发挥出来；而无论角通式或直通式阀芯均采用平面回转密封方式，陶瓷片多采用均布的扇形孔结构，因而其流量决定于组成瓷片的定片与动片的扇形孔的面积大小。当瓷片直径一定、扇形孔数和其圆心角一定时，为提高流量而加大扇形孔面积的方法是减小扇弧处密封带的宽度，结果使圆瓷片的边缘圆环带变窄，但这势必影响瓷片与阀体之间（通过密封垫圈）在扇弧处密封带的密封可靠性，结果使阀门的耐压密封性能降低，使整体质量不可靠性增加，造成可靠性与流量之间的这一对矛盾长期难以解决。同样也存在密封与开关转矩（手感）之间的矛盾，以及由于结构上的原因还存在功能上的不适合双向使用。

发明目的

本发明的目的在于克服以上缺点，提供一种二瓷片和一瓷环的优化型结构体的陶瓷密封阀芯，以消除非瓷片部件的磨损或在不增加瓷片外径的前提下，尽量加大扇形孔面积，提高已有的以二瓷片和三瓷片为阀芯的各种阀门的极大流量、高可靠性和长寿

命的陶瓷片阀芯的优化结构。

本发明的另一目的是提供一种二瓷片和一瓷环的通用性阀芯以便于装配和维修使用。

技术方案

本发明的技术方案是对已有的二瓷片或三瓷片的瓷阀芯的改进，即将二瓷片的瓷阀芯再增加一瓷环，而将三瓷片以瓷环取代动片一侧的一只定片，即将陶瓷片阀芯皆以定片与动片的二瓷片加一瓷环的优化结构形式替代，且该瓷环专门设计为内孔为圆锥状孔的结构；进而又考虑到密封性好和提高流量，还将其定片与垫圈相贴合的平面一侧方设计成一凹面异形结构体，并将这种优化结构的多种阀门的示例作为几种具体实施例而展示其广泛应用。

技术效果

显然本发明既区别于只有二瓷片的瓷阀芯，又与三瓷片瓷阀芯不同，它有效地解决了陶瓷阀芯组成的阀门的上密封泄漏的难题，极大地提高了整体阀门的使用寿命，并巧妙合理地克服了流量和可靠性之间以及密封与开关转矩之间的矛盾，且使所组成的直通阀门双向皆可使用。

附图的简单说明

图 1. 本发明（带有密封垫圈与拨柄）基本结构分解示意图。

图 2. 本发明冷热水混合阀芯剖视与分解结构对应示意图。

图 3. 本发明定片结构的右视图。

图 4. 本发明定片结构的主视图。

图 5. 本发明定片结构的左视图。

图 6. 本发明定片结构的 C-C 剖视图。

图 7. 本发明的一般直通式通用阀芯装配图。

图 8. 本发明的低开启转矩直通式通用阀芯装配图。

图 9.是图 8 通用阀芯左视图。

图 10.本发明的另一种直通式阀芯的分解示意图。

图 11.本发明角通式阀芯的分解示意图。

- 其中:
- | | | |
|--------|--------|-------|
| 1.定片 | 2.动片 | 3.瓷环 |
| 4.定片垫圈 | 5.瓷环垫圈 | 6.左垫圈 |
| 7.右垫圈 | 8.左芯壳 | 9.右芯壳 |
| 10.拨柄 | | |

实施例

下面结合附图和实施例详细说明本发明。

如图 1、图 7-9 所示, 本发明包括有扇型孔的定片 1 和可与拨柄 10 相交连的带联动结构的动片 2, 其特征是它还包括一只与动片 2 相贴合的带圆锥状孔的瓷环 3, 且瓷环 3 的内圆锥状孔的大径一侧的圆环面和动片 2 互相高精度平滑贴合。即上述瓷环 3 不是一只规则的圆环状或管状体, 而是一个内孔为锥状孔的瓷环, 因此瓷环 3 的两侧面的圆环面有宽窄之别, 该结构的瓷环 3 可以保证在不阻挡动片扇形孔面积的前提下, 又能在壳芯或阀体上设置轴向限位台肩 H_2 和瓷环垫圈 5。(同理, 在下文中, 在定片 1 的外侧设置了轴向限位台肩 H_1 和定片垫圈 4)。本例直通阀中, 有时也可将瓷芯壳省去, 将瓷芯直接安装在阀体之中。如图 2 中, 作为冷热水混合水嘴原阀芯仅是二瓷片的结构(定片 1 和动片 2), 如在动片 2 上再加一瓷环 3(该瓷环 3 与动片 2 吻合面也是非常光滑和平整, 动片 2 可在定片 1 和瓷环 3 之间平移或平滑转动)。当动片 2 平移至左端, 定片 1 上的 A、B 孔被动片 2 隔断封闭, 当动片 2 平移至右端, 定片 1 上的 A、B 孔被动片 2 上的型腔 D 连通而开启。本发明倡导构筑的优化的陶瓷密封阀芯, 由于对二瓷片的阀芯加装了瓷环 3, 而瓷环 3 与定片 1 一样, 它们与阀体内腔没有相对运动, 属静密封, 被局限于其中的动片 2 的运动所

辟了陶瓷密封阀芯技术及其应用的新天地。

权 利 要 求

1. 一种陶瓷片阀芯的优化结构, 它包括定片(1)和可与拨柄(10)相交连的带连动结构的动片(2), 其特征是它还包括一只与动片(2)相贴合的带圆锥状孔的瓷环(3), 且瓷环(3)内圆锥状孔的大径一侧的圆环面和动片(2)互相高精度平滑贴合。
2. 根据权利要求1所述的阀芯, 其特征是上述定片(1)一侧为凹面的异形结构体, 即将与动片(2)的贴合面的扇形 $ao'd'$ 逐渐扩之为另一侧的扇面状的 $abcd$ 。扇形 $a'od'$ 的圆弧 $a'd'$ 的半径大于扇状面 $abcd$ 的圆弧 ad 的半径, 亦即其圆弧与瓷片边缘的距离(密封带)后者大于前者。
3. 根据权利要求1或2所述的阀芯, 其特征是在动片(2)的两侧面皆为高平面度和光洁度时上述瓷环(3)可以用聚四氟乙烯或其他高平滑材料替代。
4. 根据权利要求1所述的阀芯, 其特征是上述动片(2)上的定位连动结构可以是动片(2)上的盲孔 S_1 、凹槽 S_2 或凸爪。
5. 根据权利要求1所述的阀芯, 其特征是在上述阀芯的定片(1)和瓷环(3)侧分别设置一只定片垫圈(4)和瓷环垫圈(5), 并将其包容固定在左芯壳(8)和右芯壳(9)内, 在左芯壳(8)和右芯壳(9)内还分别设置轴向限位台肩 H_1 和 H_2 , 在阀芯的外部设置相应的密封件为 O 形圈状的左垫圈(6)和右垫圈(7)用以与外部进行密封, 再用拨柄(10)插入动片(2)中的盲孔 S_1 中组成通用阀芯。
6. 根据权利要求1或4所述的阀芯, 其特征是在上述阀芯的定片(1)侧的定片垫圈(4)及左芯壳(8)的通水孔 M 皆为与定片(1)的三个扇形孔中心线重合的、且面积较大的三个扇形孔。

Fig. 1

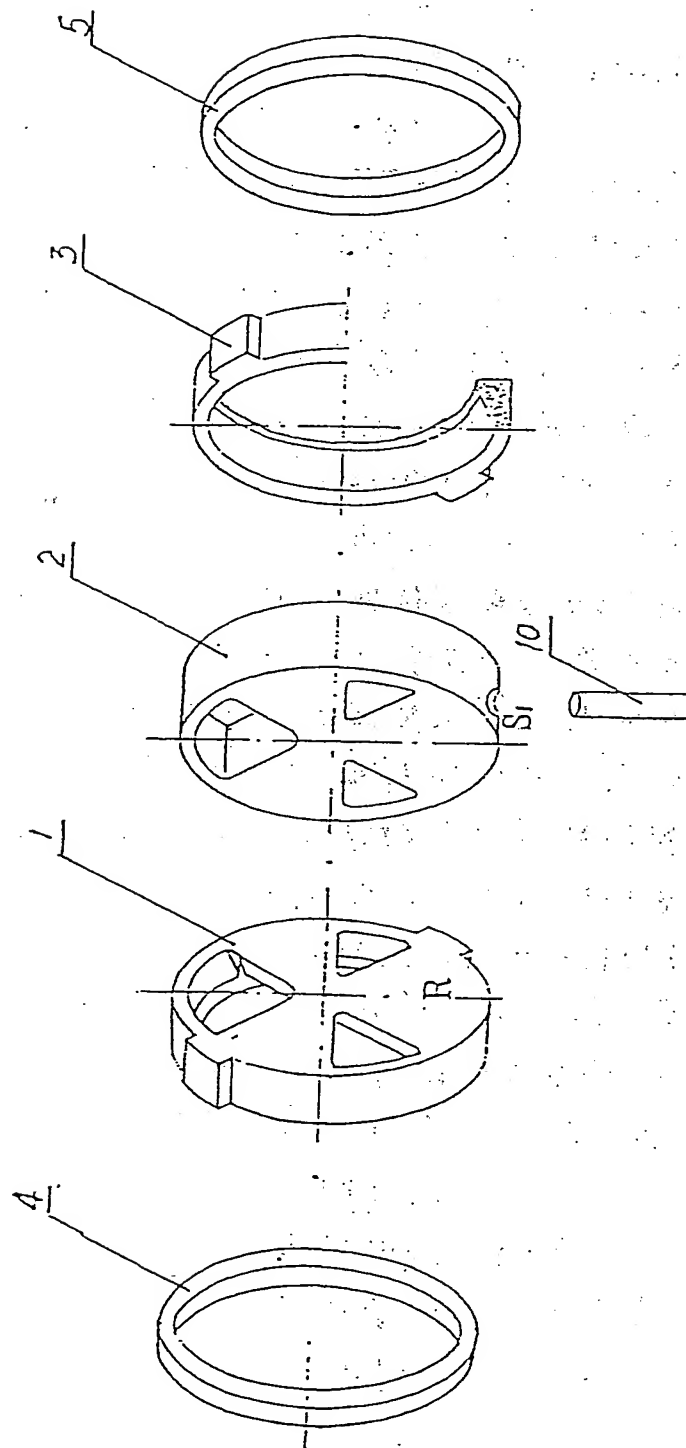


Fig. 2

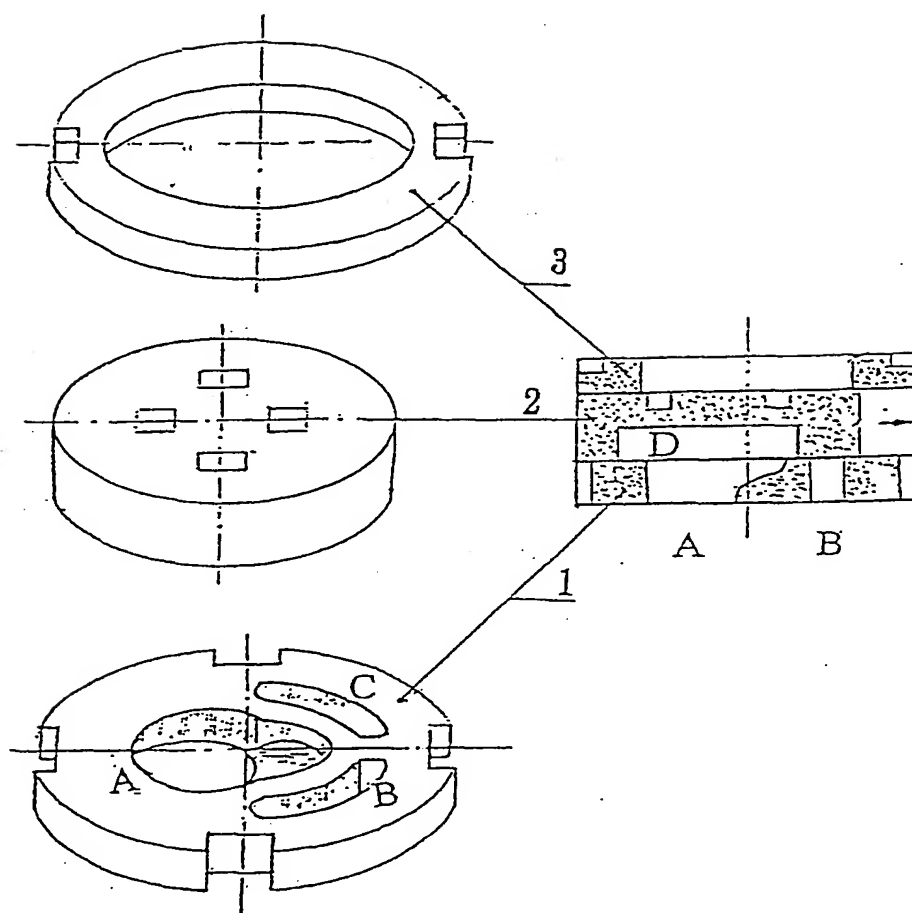


Fig. 6

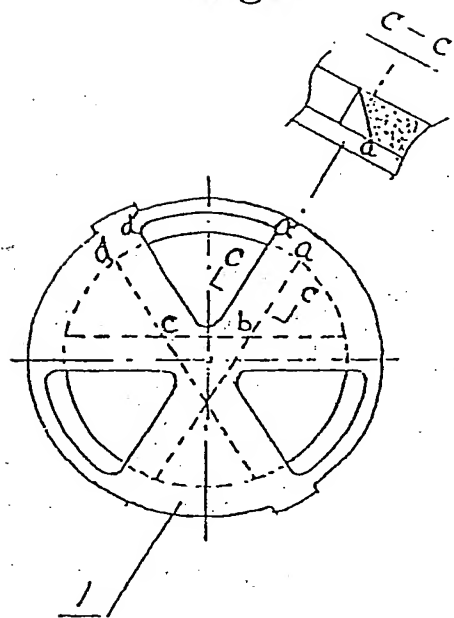


Fig. 3

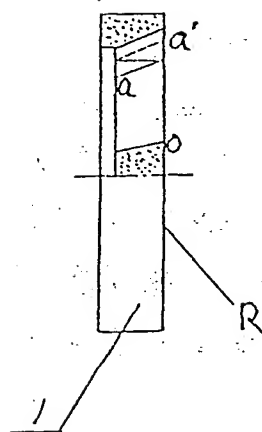


Fig. 4

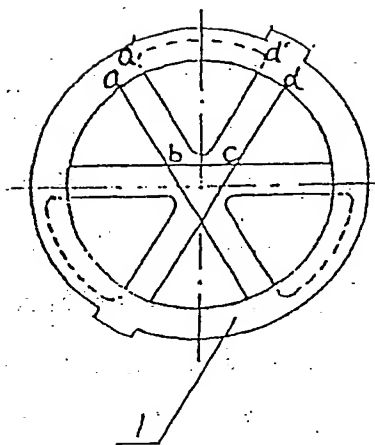


Fig. 5

Fig. 8

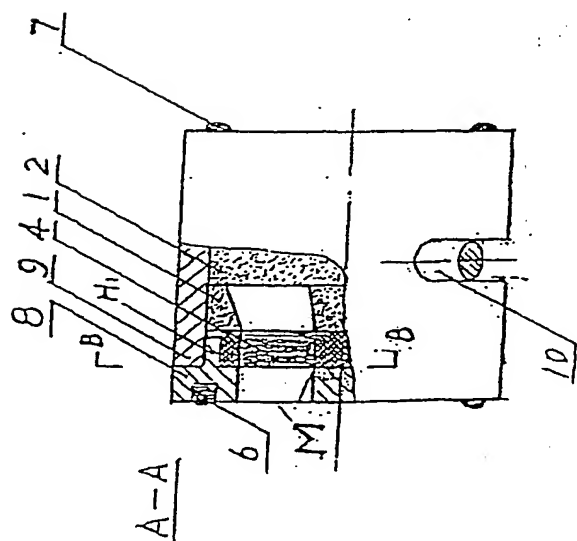


Fig. 9

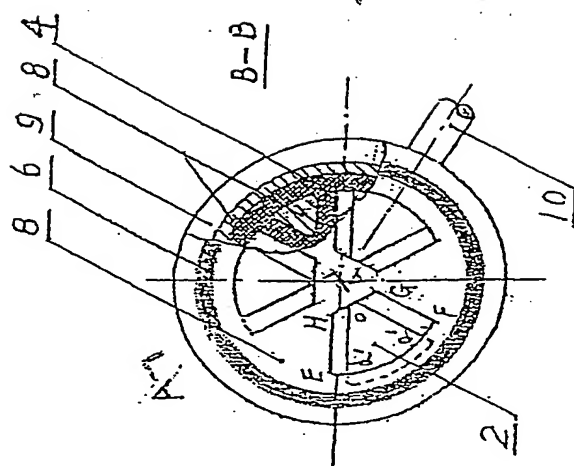


Fig. 7

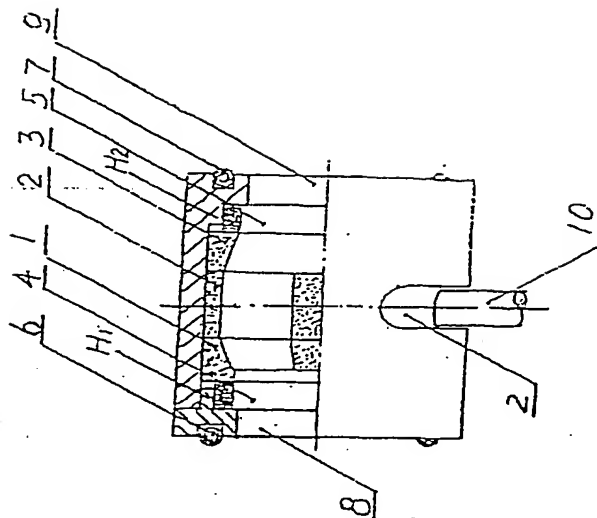


Fig. 10

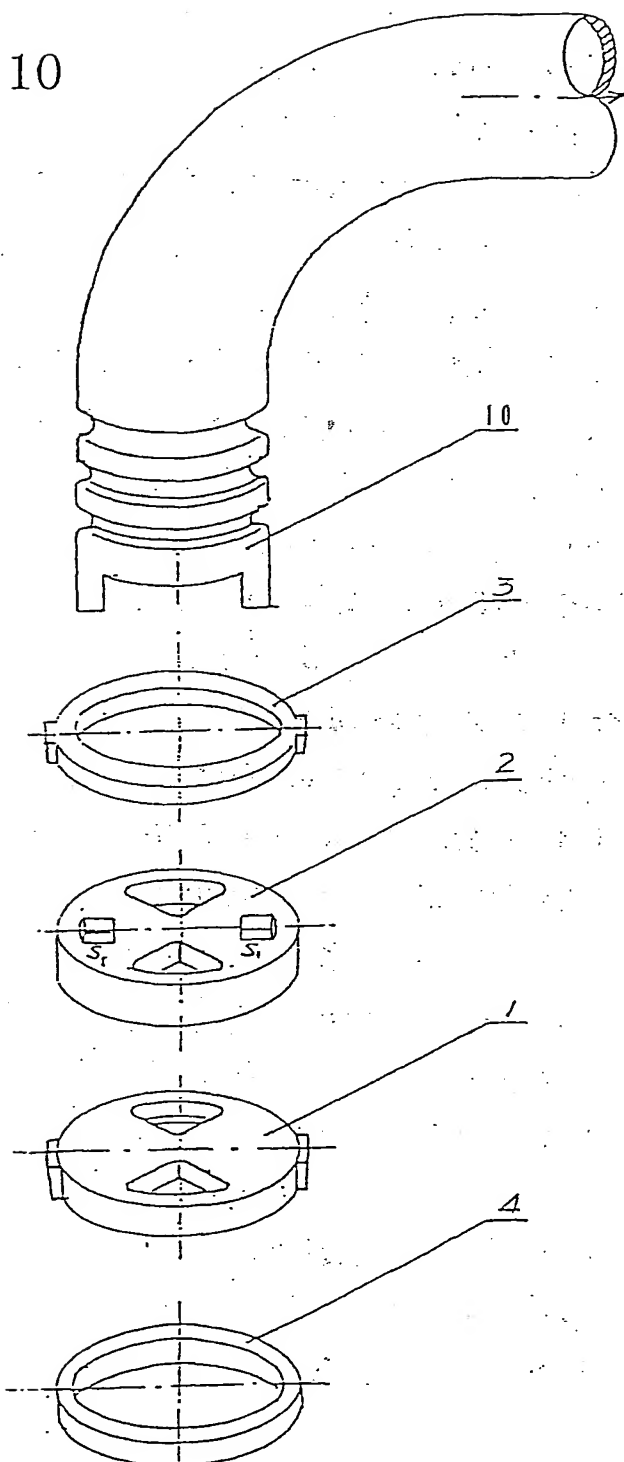
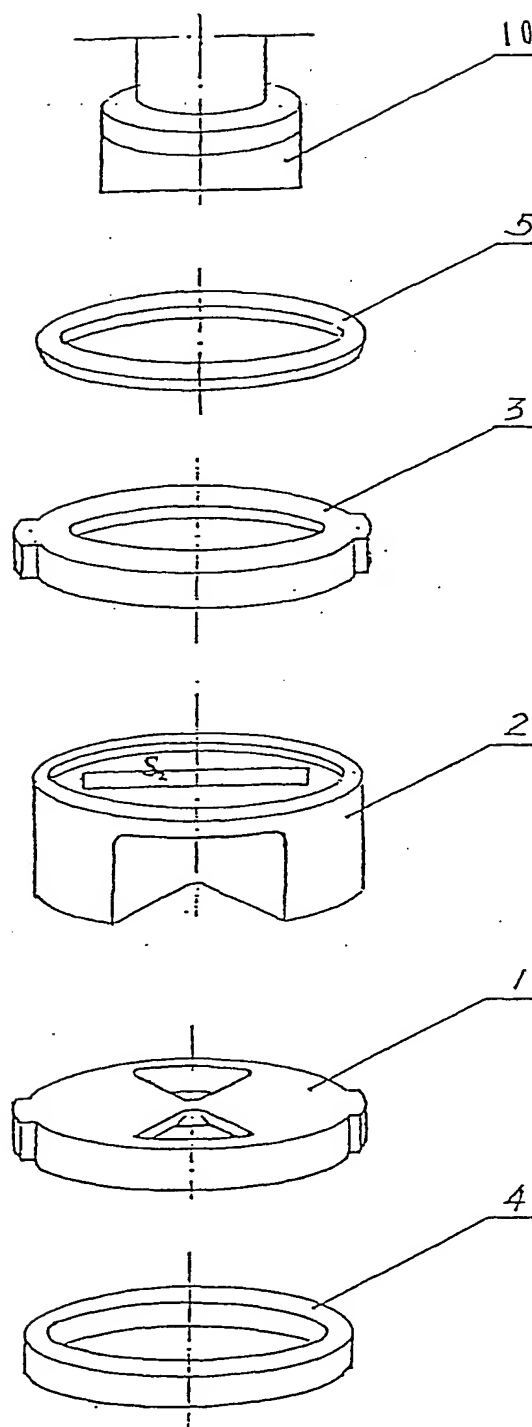


Fig. 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN01/01204

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC⁷F16K3/08, 11/074

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC⁷F16K3/08, 11/074

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | EP,0565905A1(Wagner) 20.Oct.1993(20.10.93) the whole document | 1-6 |
| A | EP0557696A1(Graber) 01.Sept.1993(01.09.93) the whole document | 1-6 |
| A | EP0195178(Bergmann) 24.Sept.1986(24.09.86) the whole document | 1-6 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
8. December 2001 (08.12.01)

Date of mailing of the international search report

13 DEC 2001 (13.12.01)

Name and mailing address of the ISA/CN
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District,
100088 Beijing, China
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

LIU YUANG

Telephone No. 86-10-62093784

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN01/01204

| Patent document cited in search report | publication date | Patent family member(s) | publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP-A1-0565905 | 20-10-93 | DE4212236A | 14-10-1993 |
| | | US5348042 | 20-09-1994 |
| | | JP2217697 | 01-02-1994 |
| EP-A1-0557696 | 01-09-93 | US5341845 | 30-08-1994 |
| | | CH686639 | 15-05-1996 |
| EP-A2-0195178 | 24-09-986 | DE3509973A | 25-09-1986 |
| | | JP61218870A | 29-09-1986 |
| | | US4674537 | 23-06-1987 |

A. 主题的分类

IPC⁷F16K3/08, 11/074

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类体系和分类号)

IPC⁷F16K3/08, 11/074

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称和, 如果实际可行的, 使用的检索词)

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT

C. 相关文件

| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求编号 |
|------|--|-----------|
| A | EP0565905A1 (Wagner) 1993 年 10 月 20 日(20.10.93) 全文 | 1-6 |
| A | EP0557696A1 (Graber) 1993 年 9 月 1 日 (01.09.93) 全文 | 1-6 |
| A | EP0195178(Bergmann) 1986 年 9 月 24 日(24.09.86) 全文 | 1-6 |

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的专用类型:

- “A” 明确叙述了被认为不是特别相关的一般现有技术的文件
- “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先的申请或专利
- “L” 可能引起对优先权要求的怀疑的文件, 为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件
- “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件
- “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

- “T” 在申请日或优先权日之后公布的在后文件, 它与申请不相抵触, 但是引用它是为了理解构成发明基础的理论或原理
- “X” 特别相关的文件, 仅仅考虑该文件, 权利要求所记载的发明就不能认为是新颖的或不能认为是有创造性
- “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 权利要求记载的发明不具有创造性
- “&” 同族专利成员的文件

国际检索实际完成的日期

8.12 月 2001(08.12.01)

国际检索报告 邮寄日期

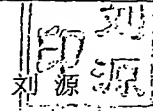
13.12月 2001(13.12.01)

国际检索单位名称和邮寄地址

ISA/CN

中国北京市海淀区西土城路 6 号(100088)

受权官员



传真号: 86-10-62019451

电话号码: 86-10-62093784

国际检索报告
关于同族专利成员的情报

国际申请号
PCT/CN01/01204

| 检索报告中引用的 专利文件 | 公布日期 | 同族专利成员 | 公布日期 |
|------------------|------------|-------------|------------|
| EP-A1-0565905 | 1993-10-20 | DE4212236A | 1993-10-14 |
| | | US5348042 | 1994-09-20 |
| | | JP6026581A | 1994-02-01 |
| EP-A1-0557696 | 1993-09-01 | US5341845 | 1994-08-30 |
| | | CH686639 | 1996-05-15 |
| EP-A2-0195178 | 1986-09-24 | DE3509973A | 1986-09-25 |
| | | JP61218870A | 1986-09-29 |
| | | US4674537 | 1987-06-23 |

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)